



**ČISTÁ PŘÍRODA
VÝCHODNÍCH ČECH, o.p.s.**

Holice

Stavba: Využití srážkových vod

Část: SO 03 – Elektroinstalace

Technická zpráva SO 03

Stupeň PD: dokumentace pro provádění stavby
(dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb.)

Místo stavby: k. ú. Holice v Čechách

Stavebník: Město Holice
Holubova 1
534 01 Holice

Zakázkové číslo: 8427 19 5399

Čistá příroda východních Čech, o.p.s.
duben 2020

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje

Napěťová soustava: 3N PE 400/230V AC 50 Hz TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41:

Základní ochranou (živých částí):

Izolací, krytem

Ochranou při poruše (neživých částí):

Automatickým odpojením od zdroje,

Ochranným uzemněním, CY6mm² z/ž

Malým napětím SELV

Doplňkovou ochranou:

Doplňujícím pospojováním, CY4mm² z/ž

Proudovým chráničem (30 mA)

Prostředí, ve kterém je zařízení umístěno:

Krytí el. zařízení musí odpovídat vnějším vlivům dle a ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Viz protokol o stanovení vnějších vlivů.

2. Technologické údaje

Instalovaný příkon: P_i = cca. 17,66 kW

Výpočtové zatížení: P_p = cca. 9,83 kW

2.1. Použité normy

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 381754 - Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- ČSN EN 62305-3 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed.2 - Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 2130 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

3. Rozsah projektu – úvodní část

Projektová dokumentace řeší elektrické připojení nové strojovny akumulární nádrže, rozdělovny a studny „U hasičů“.

Plně automatické bezobslužné řízení nové technologie zavlažování podle nastavených algoritmů bude řešit nadřazený řídicí systém instalovaný v rozvaděči RM1. Řídicí systém bude doplněn dálkovým přenosem pro možnost obsluhy z PC nebo jiného zařízení.

Výchozí podklady

Projekt byl vypracován na základě úvodního zadání projektového úkolu, známých podkladů profese strojní.

4. Technické řešení

V prostoru strojovny akumulární nádrže bude umístěn nový rozvaděč RM2, v rozvaděči bude instalováno ovládání čerpadel, osvětlení, vstup pro snímač měření výšky hladiny a ovládání ventilátoru pro nucený odtah.

Čerpadla v akumulární nádrži jsou ovládána v režimu 1+1, při poruše dojde k automatickému záskoku a odeslání poruchového hlášení pomocí dálkového přenosu. Čerpadla budou vzájemně blokována proti současnému chodu, řídicí systém bude počítat provozní hodiny jednotlivých čerpadel a střídát je tak, aby měla obě měla podobný počet hodin.

Čerpadlo umístěné ve studni „U hasičů“ bude spouštěno při nízké hladině vody v akumulární nádrži a to po klesnutí hladiny pod úroveň nastavenou obsluhou. Spuštění čerpadla bude možné pomocí dálkového přenosu.

Výška hladiny v akumulární nádrži bude měřena tlakovou sondou a bude zobrazována na displeji řídicího systému.

V prostoru rozdělovny bude umístěn nový rozvaděč RM1, v rozvaděči bude instalováno řízení celé technologie a ovládání jednotlivých ventilů zavlažování a osvětlení. Zavlažování bude spouštěno na základě nastavených algoritmů (čas spuštění a délka zalévání). Tyto parametry bude možné nastavit na displeji řídicího systému. Řídicí systém bude doplněn o dešťový senzor, který bude signalizovat srážky.

Elektro přívod CYKY-J 5x10mm² pro nový rozvaděč RM2 umístěný ve strojovně akumulární nádrže bude veden z nového rozvaděče R1 (tento rozvaděč není předmětem PD) umístěného v pilíři u objektu akumulární nádrže. Napájení řídicího rozvaděče RM1 umístěném v objektu rozdělovny bude realizováno z rozvaděče RM2 kabelem CYKY-J 3x4 mm².

Veškeré kabelové trasy půjdou v souběhu s trasami stavebních objektů SO01, SO02.

4.1. Elektroinstalace

Nově provedená technologická elektroinstalace bude řešena tak, aby elektrické zařízení neskýtalo nebezpečí ohrožení zdraví nebo majetku, jak při normálních provozních režimech, tak při poruchových stavech, běžné údržbě a revizích. Základní ochrana zabráňující požáru bude zajištěna umístěním, odepnutím, konstrukcí zařízení, jištěním napájecího rozvodu a spotřebičů proti zkratu, nadproudům a přetížení. Nové zařízení musí instalovat kvalifikovaná osoba (firma) ve smyslu vyhlášky 50/1978 Sb.. Před uvedením zařízení do provozu je třeba provést veškeré zkoušky a revize a vypracovat revizní zprávu. Elektrické zařízení musí být rovněž periodicky revidováno, zásahy do něho smí provádět pouze osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí

bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 vč. změn. Není-li určeno v rámci této části jinak, platí obecné technické uživatelské standardy dodávek provozovatele.

4.2. Osvětlení

V prostoru strojovny akumulární nádrže bude instalováno svítidlo IP65 na intenzitu osvětlení 200 lx dle tabulky č. 5.20.2 ČSN EN 12464-1. Vypínač osvětlení bude umístěn u vstupu do šachty.

4.3. Kabelové rozvody

Silové a ovládací kabelové rozvody budou řešeny celoplastovými měděnými kabely. Kabelové rozvody budou uloženy dle prostředí a využití jednotlivých prostorů. V objektu budou hlavní kabelové trasy uloženy v drátěných žlabech (žárový pozink) nebo v plastových el. instalačních žlabech a vkládacích lištách. Ve venkovním prostoru budou hlavní kabelové trasy uloženy v drátěných žlabech (nerez, ocel). Po technologickém zařízení budou kabely vedeny v pevných a ohebných elektroinstalačních trubkách. Všechny kabelové trasy budou provedeny v souladu s ČSN. V souběhu se silovým vedením budou metalické signální a informační kabely ve speciálním provedení a vedeny v dostatečném odstupu od technologické elektroinstalace. Čidla a motory budou označeny v souladu s technickou dokumentací, kabely budou opatřeny štítky v místech dle ČSN a z materiálu s odolností, odpovídající danému prostředí. V podzemních objektech bude provedeno doplňující pospojování technologického zařízení a kovových potrubí, které se propojí se zemnicí soustavou a svorkovnicí hlavního pospojování.

4.4. Rozvaděč RM1

Nový oceloplechový skříňový rozvaděč 500x500x250 s krytím min IP65, bude umístěn v prostoru rozdělovný a na svém vstupu chráněn přepětovou ochranou a III. stupně. Proto je nutné při montáži vést kabeláže přívodní a vývodní odděleně, to samé platí pro kabeláže NN a MN. Rozvaděč RM1 bude napájen z rozvaděče RM2 kabelem CYKY-J 3x4 mm². Ovládání technologie bude umístěno na dveřích rozvaděče RM1, přípojná a napájecí deska pak na dveřích z vnitřní strany rozvaděče.

4.5. Rozvaděč RM2

Nový oceloplechový skříňový rozvaděč 500x500x250 s krytím min IP65, bude umístěn v prostoru strojovny akumulární nádrže a na svém vstupu chráněn přepětovou ochranou I. a II. stupně. Proto je nutné při montáži vést kabeláže přívodní a vývodní odděleně, to samé platí pro kabeláže NN a MN. Rozvaděč RM1 bude napájen kabelem CYKY-J 5x10mm² z nového rozvaděče RE (tento rozvaděč není předmětem PD) umístěného v pilíři u objektu akumulární nádrže. V novém rozvaděči bude umístěno ovládání a jištění jednotlivých silových vývodů. Ruční ovládání čerpadel bude umístěno na dveřích rozvaděče RM2, přípojná a napájecí deska pak na dveřích z vnitřní strany rozvaděče.

5. Obsluha

V rozvaděči RM1 bude umístěno ovládání technologie a řízení akčních členů. Všechny snímače, měřicí a akční členy budou označeny štítkem. Vybrané poruchové stavy budou přenášeny pomocí dálkového přenosu.

Ruční ovládání čerpadel M1, M2, M4 (je realizováno pomocí přepínače AUT/VYP/RUČ na dveřích rozvaděče RM2).

Poruchové a pracovní stavy.

- Nízká hladina v akumulční nádrži
- Min. hladina v akumulční nádrži
- Porucha čerpadla M1, M2, M4
- Alarm Tlakový pískový rychlofiltr

6. Způsob montáže

Veškerá zařízení elektro bude označena viditelně štítky s popiskami. Kabeláž bude vedena po stěně a stropě nebo pomocné ocelové konstrukci v drátěných žlabech a instalačních trubkách. Rozvody MN budou uloženy odděleně od rozvodů NN tak aby nedocházelo k vzájemnému rušení. Přívody k přístrojům do výše 2,5 m nad zemí budou chráněny před mechanickým poškozením.

Technologie napojení z RM1, RM2 bude napojená kabely:

Silové kabely pro pevné uložení

- kabely typu CYKY

Kabely pro prvky MaR (čidla, apod.)

- kabely typu JYTY, J-Y(st)Y, FTP CAT6

7. Seznam zařízení

Poz.	Motor	Popis	Počet	P _p	P _i
1	M1 M2	Vysokotlaké odstředivé čerpadlo např.: Helix FIRST V 2205-5/16/E/S/400-50 -pro čerpání závlahových vod -zapojení 1+1 (hlavní+rezervní) -výkon Q = 7 l/s pro H = 60 m -příkon P = 7,5 kW, 400 V, 50 Hz, 13,7 A -hmotnost 86 kg umístění: strojovna akumulční nádrže	2 ks	7,5kW	15kW
2	M3	Tlakový pískový rychlofiltr např.: DROP – pískový ocelový filtr X3“-30“ -s automatickým proplachem -sest. dvojice filtrů Ø770 mm, ovládací sestavy potrubí a armatur -připojení DN 80 -pracovní tlak 0,6 MPa -nominál. kapacita soustavy Q = 45 m ³ /h (12,5 l/s) -pracovní kapacita soustavy Q = 26 m ³ /h (7,2 l/s) -hmotnost 375 kg (2x375 kg) umístění: strojovna akumulční nádrže	1 ks	0,2kW	0,4kW
3		Tlaková membránová nádoba např.: Tlaková nádoba Challenger GCB-310LV -objem 310 l, pracovní tlak 0,6 MPa -Ø534 mm, výška 1510 mm umístění: strojovna akumulční nádrže	1 ks		

4		Suchoběžný vícevtokový vodoměr na studenou vodu DN 25, PN16 -s pulzním výstupem, -montáž do vodorovné polohy, metrolog. tř.B -nominál. průtok $Q_n = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ -hmotnost: 1,6 kg umístění: strojovna akumulární nádrže	1 ks		
5	M4	Ponorné čerpadlo do studny např.: EASY DEEP 1000 A NEW -pro čerpání studničních vod, vč. plováku a zpětné klapky -výkon $Q = 1,0 \text{ l/s}$ pro $H = 20 \text{ m}$ -příkon $P = 0,9 \text{ kW}$, 230 V, 50 Hz, 3,6 A -hmotnost 8,5 kg -připojení RP 1“ umístění: studna „U hasičů“	1 ks	0,9kW	0,9kW
6		Rozdělovač závlahových vod -nerez provedení, DN 150, délka 2100 mm 1x DN 80, 7x DN 25, 1x DN 32, 4x DN 40 umístění: rozdělovna	1 ks		
7	EV1 až EV7	Elektromagnetický ventil DN 25 umístění: na rozdělovači v rozdělovně	7 ks		
	EV8	Elektromagnetický ventil DN 32 umístění: na rozdělovači v rozdělovně	1 ks		
	EV9 až EV12	Elektromagnetický ventil DN 40 umístění: na rozdělovači v rozdělovně	4 ks		
8	M5	Kompresor např.: Pístový kompresor Base line - B15-1,1-24CM -pístový kompresor -sání 160 l/min, výtlak 84 l/min -zásobník 24 l -max. tlak 8 bar -Pp= 1,1 kW, 230 V, 50 Hz -m= 18 kg, r. 610x320x590 mm -součástí regulátor tlaku – tlakový redukční ventil na výstupu -připojení rychlospojko DN7,2 umístění: v rozdělovně	1 ks	1,1kW	1,1kW

9		Osvětlení -LED technické svítidlo -IP65, intenzita 200 lx umístění: 1x v rozdělovně, 1x strojovna akumulací nádrže	2 ks	0,1kW	0,2kW
10		Ventilátor -axiální ventilátor pro potrubí DN150 mm -230 V, 50 Hz, 30 W -součástí hydrostat a termostat umístění: 1x v rozdělovně, 1x strojovna akumulací nádrže	2 ks	0,03kW	0,06kW
Celkem				9,83kW	17,66kW

8. Ochrana před přepětím

Je provedena v rozvaděči RM2, kde je osazena přepět'ová ochrana T1+T2 a v rozvaděči RM1 , kde je osazena přepět'ová ochrana T3.

Uzemnění a pospojení

Uzemněná přípojnice MET bude umístěna vedle RM2. Vodič hlavního pospojení vedoucí na MET musí být nejméně 6mm² zž, dále bude spojena s uzemněním vedeným ve výkopu přípojky pomocí FeZn Ø 10 mm. V prostoru podzemní ČS bude provedeno pospojení všech vodivých částí (čerpadla, vodivá potrubí atd..), vodičem CY 6mm² zž.

9. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby

Profese stojní montáž technologie (čerpadel, filtrů atd..).

10. Závěrečné ustanovení

Veškeré práce je nutné provádět dle platných předpisů včetně ČSN. Práce na el. Zařízení musí provádět oprávněná firma s příslušně kvalifikovanými pracovníky. Při práci musí být dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy a normy. Po ukončení prací musí být provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 2000-6 (332000). Obsluhu el. zařízení může vykonávat jen osoba prokazatelně poučená ve smyslu § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb., údržba el. zařízení a rozváděčů pouze osoby minimálně znalé ve smyslu § 5 vyhlášky č. 50/1978 Sb. Elektroinstalace se provede dle platných norem ČSN a ostatních předpisů.

Veškeré části je možno nahradit jinými výrobky za předpokladu dodržení technických a kvalitativních parametrů výrobce základního zařízení a po schválení investorem. Před započítím prací- kabelovou trasu je nutné vždy konzultovat s majitelem objektu.

Chrudim: únor 2020

Vypracoval: Tomáš Rejchrt